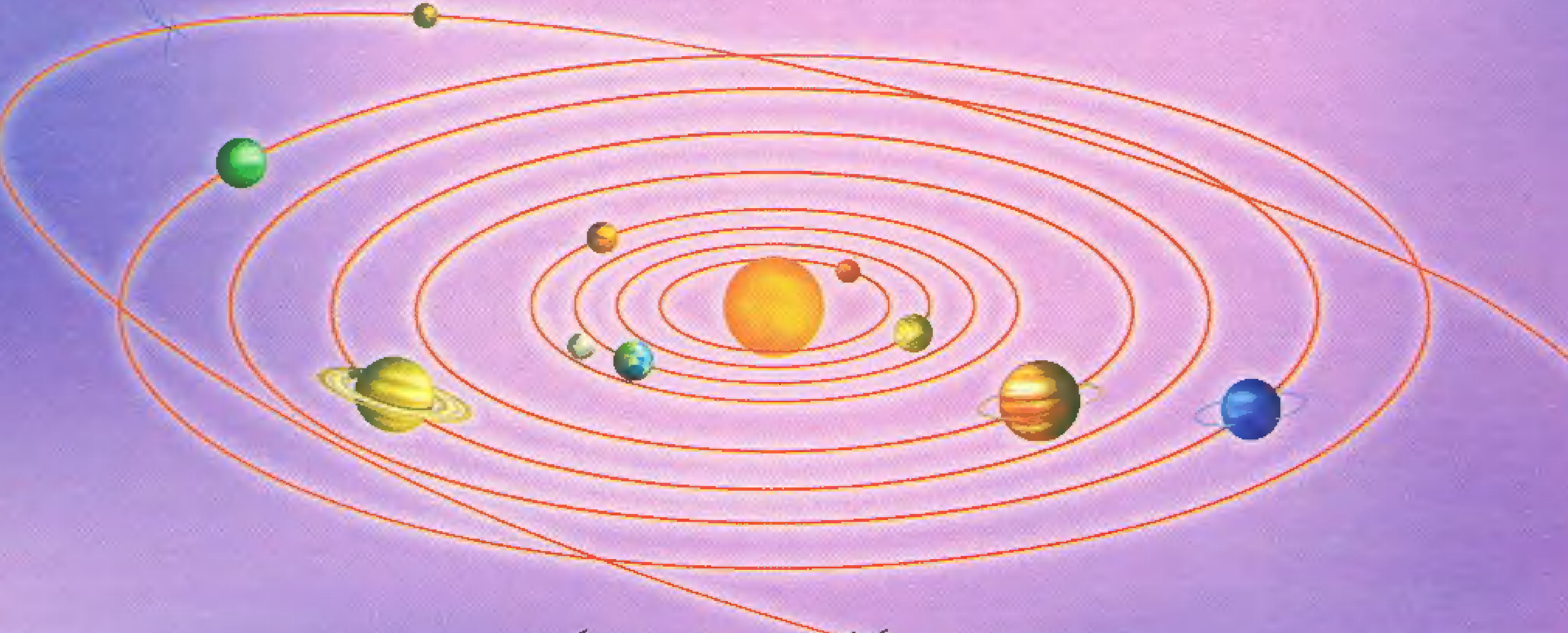

كيف ومتى ولماذا
مِمَّ تتألَّفُ المجموعة الشمسية؟
ولماذا يتغيَّر شكل القمر
أكاديميا
ARAB-COMICS
عرب كوميكس
www.arabcomics.net



ترجمة

هيئة التحرير في أكاديميا

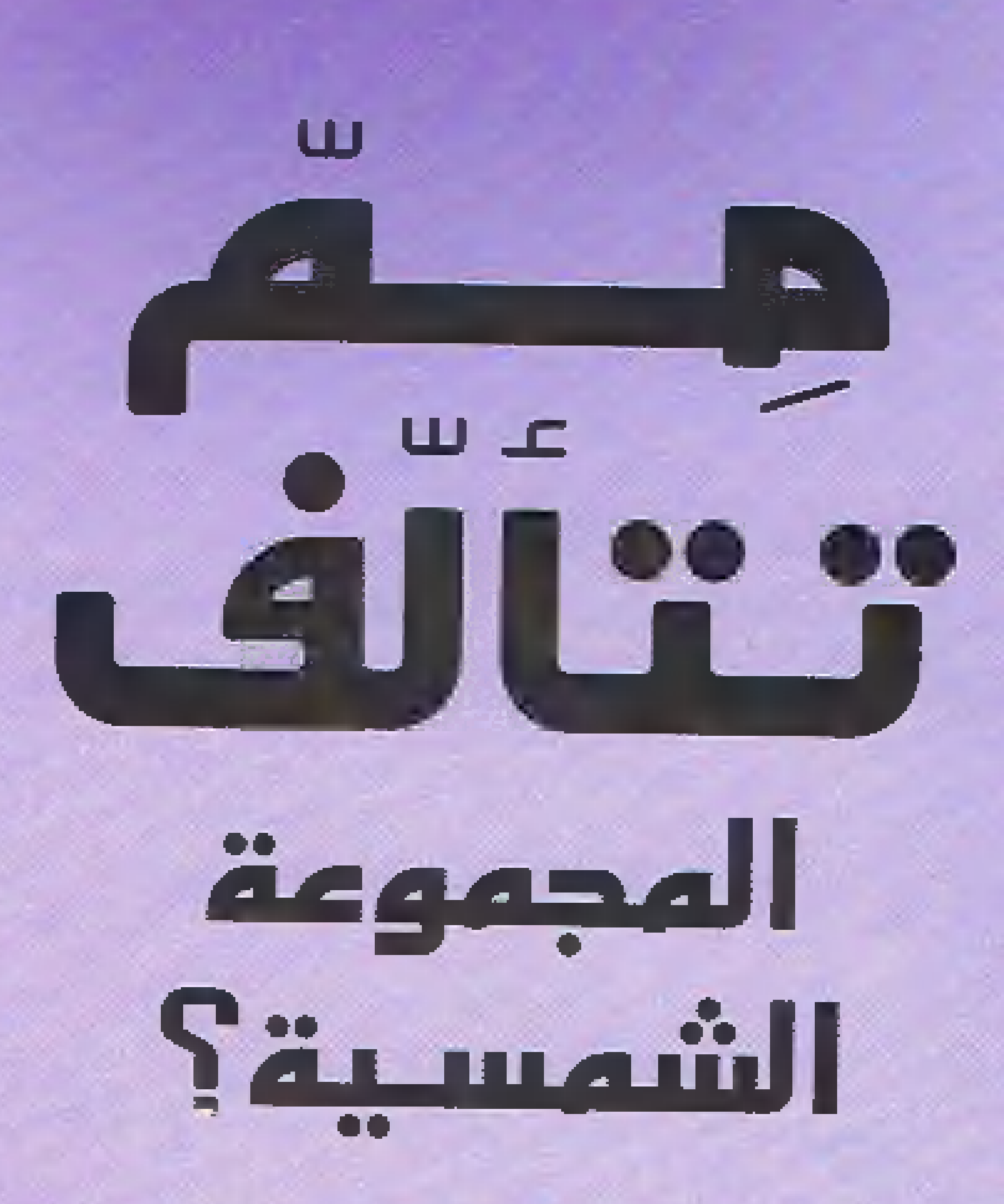


ولماذا يتغيَّر شكل القمر

أكاديميا







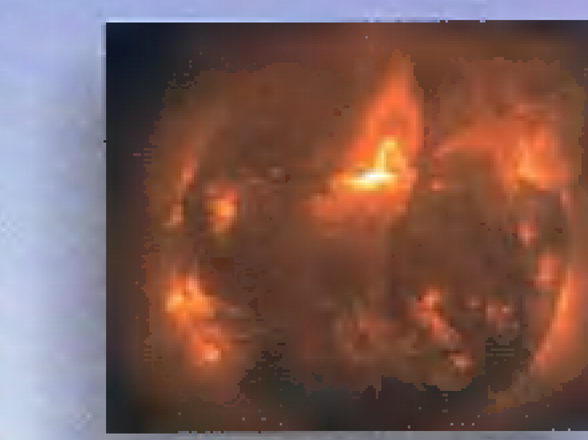
مِمَّ تتألّف المجموعة الشمسيّة؟

ISBN: 9953-37-067-2

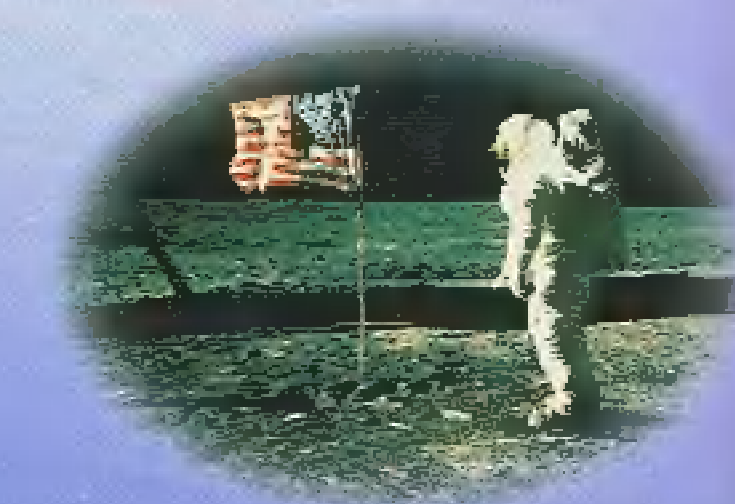
First published in Great Britain Under the title
'WHY DOES the Moon change shape?'

Academia International
P.O.Box 113-6669 Beirut 1103 2140 Lebanon
Tel (961 1) 800811-862905 -800832
E-mail: academia@dm.net.lb بريد الكتروني

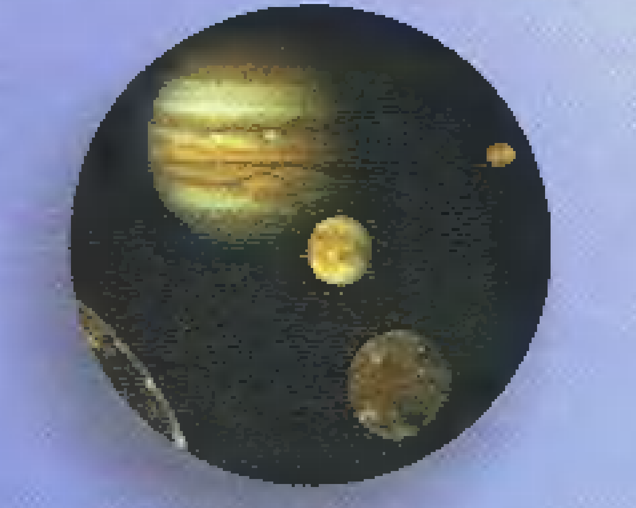
أكاديميا انترناشيونال
ص.ب. 113-6669 بيروت 1103 2140 لبنان
هاتف 800832 -800811-862905 (1 961)
فاكس Fax (961 1) 805478

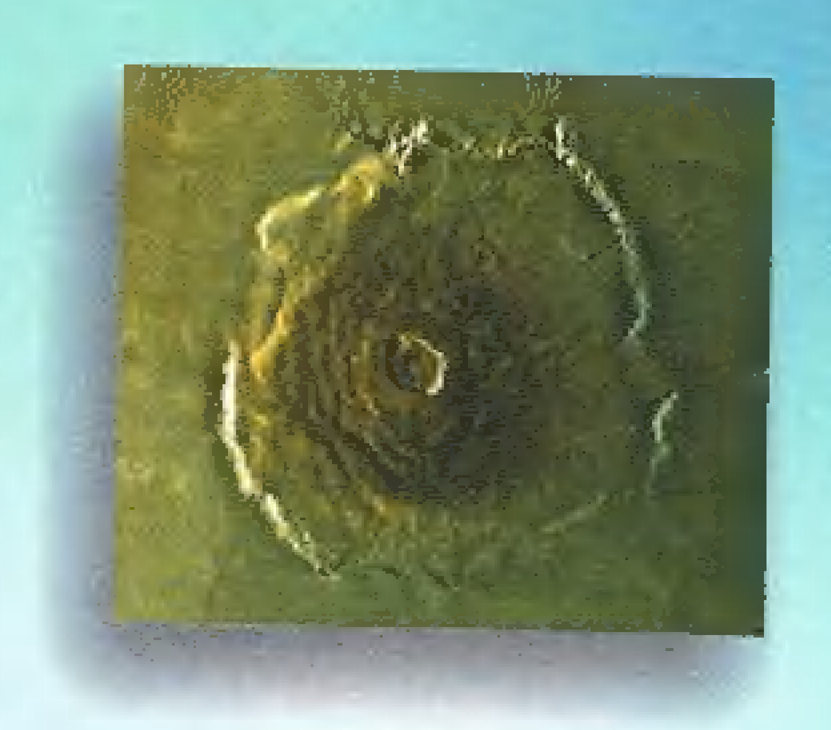


المحتويات



الكلمات التي تظهر بحروف سوداء ترد مشروحة في القاموس في نهاية الكتاب.

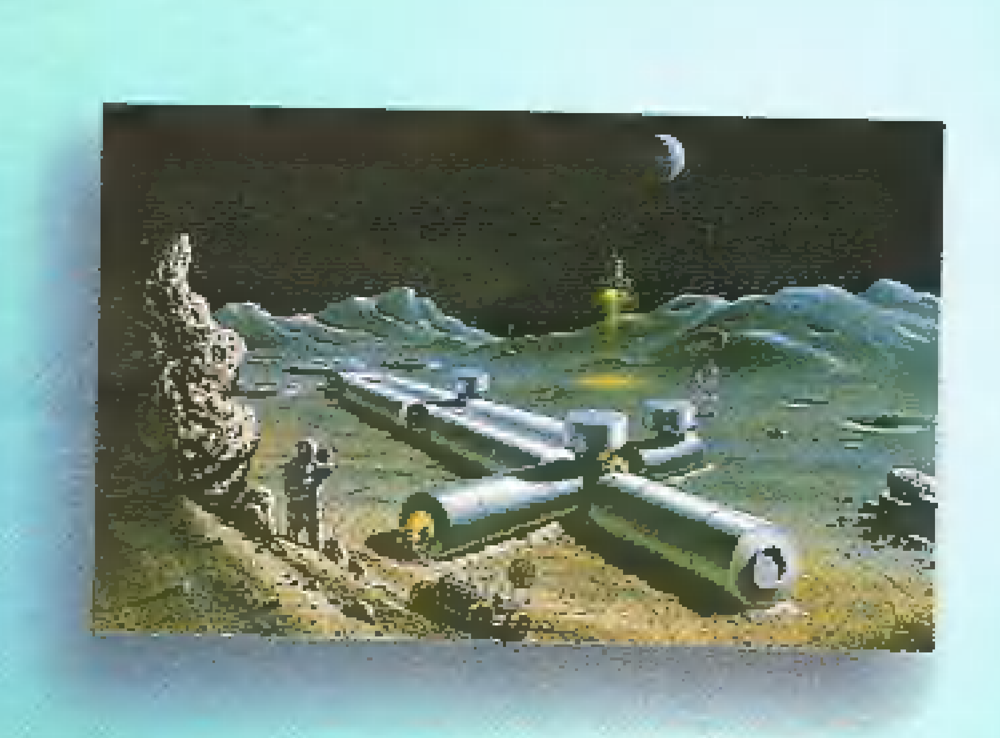
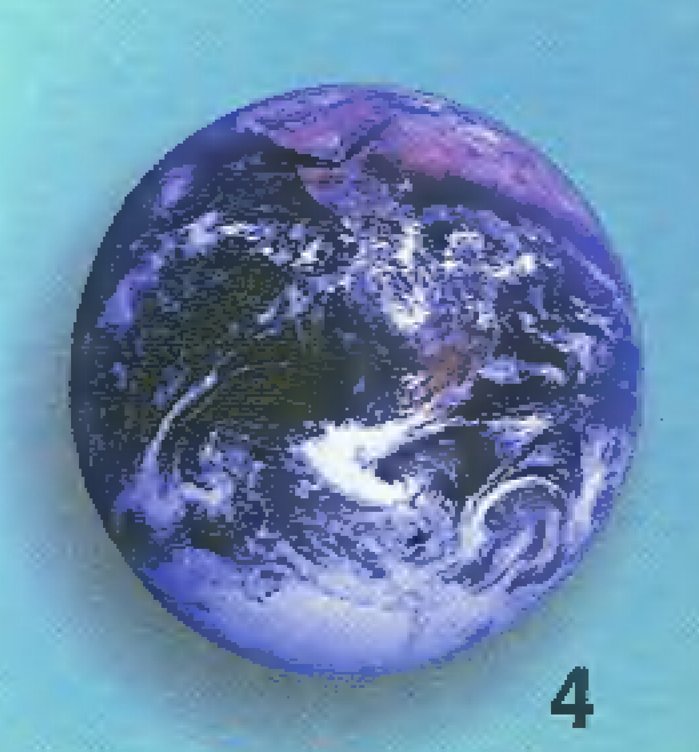





مَاذا تَرَى
عِندَما تَنظُرُ
إلى السَماءِ في اللَيل؟

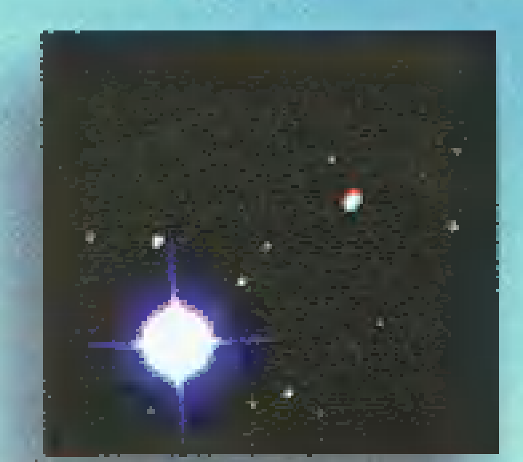


القَمَر



الكواكِب



المَجْموعةُ الشمسيَة

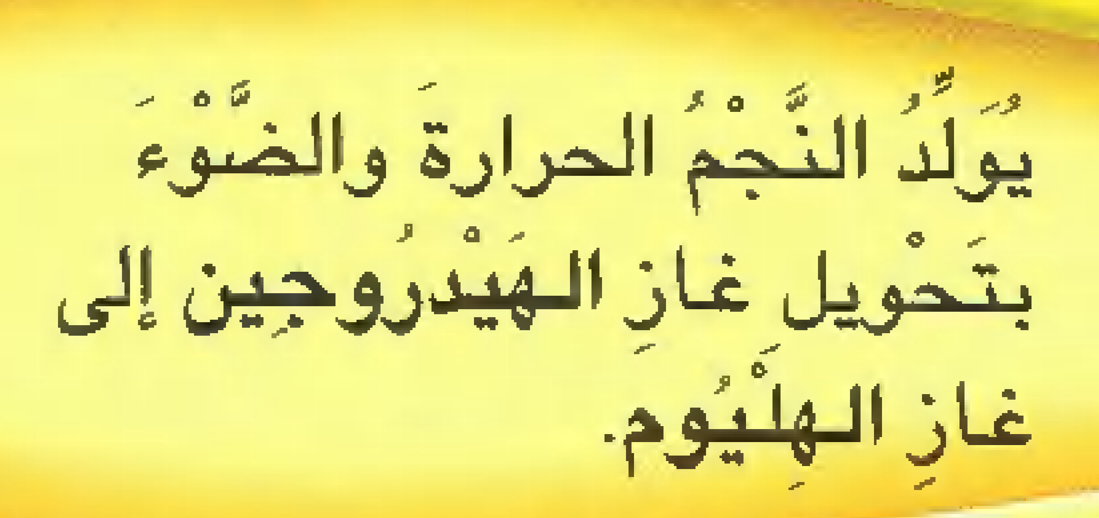
قد تَرى جِرْماً كَبيراً لامِعاً يُدْعى القَمَر. وقد تَرى كَثيراً من الأضواءِ الصَّغيرةِ الساطعةِ تُدْعى **النُّجُوم**. بل إنّك قد ترى أَجْراماً ساطعةً أَكْبَرَ حَجْماً تُدعى **الكوَاكِب**. يُشَكِّلُ القَمَرُ والكواكِبُ ونجمٌ أنتَ تَعْرِفه، أي الشَّمس، **المَجْمُوعةَ الشَمْسِيّة**. تَدُور جميعُ الكَواكبِ حَوْلَ الشَّمْس.

بلوتو
المَرِّيخ
عُطارِد
الزُّهَرَة
نَبْتُون
المُشْتَري
أورانوس
زُحَل
القَمَر
الأرض
الشَّمْس

ما هُو عَدَدُ الكواكِبِ في المَجْمُوعةِ الشَّمْسِيّة؟
كيف تَبْدُو لكَ الكواكب؟
على أيٍّ كَوْكَبٍ من المَجْموعةِ الشَّمسِيَّة تَعيشُ؟

لماذا تَحظى الشَّمس بأهَمِيَّةٍ عَظيمة؟

الشمسُ نَجْمٌ صَغير.



يُوَلِّدُ النَّجْمُ الحرارةَ والضَّوْءَ بتَحْويلِ غازِ الهَيْدرُوجِين إلى غازِ الهِلْيُوم.

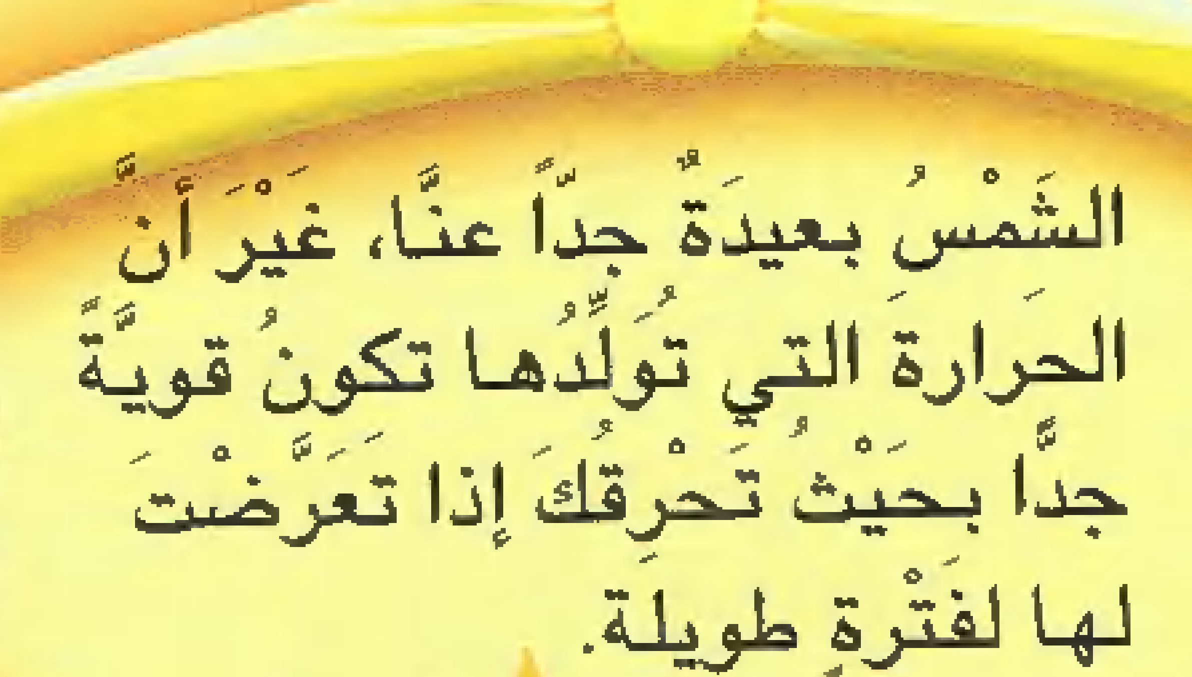


ولَوْلا الشَّمْس لَكانَتِ الأرْضُ مُظْلِمَةً دائماً وبارِدةً جداً. ولكنَّا غير قادِرينَ على العَيْش فيها.



تُعْطِينا الشَّمْسُ الدِفْءَ الذي يُساعدُ على نُمُوِّ الكائِناتِ الحيّة.

يُحِبُّ كَثِيرٌ من النَّاسِ أَخْذَ حمّامٍ شَمْسيّ لكي يَسْتَمْتِعُوا بدِفءِ الشَّمْسِ.



الشَمْسُ بعيدَةٌ جداً عنَّا، غيْرَ أنَّ الحَرارةَ التي تُوَلِّدُها تكونُ قويَّةً جدًّا بحَيْثُ تَحْرِقُكَ إذا تعَرَّضْتَ لها لفَتْرَةٍ طويلة.

ما هي المدَّة التي تلزَمُك للذَهاب سَيْراً نحو الشمس؟

(الإجابة في الصفحة 23)

تذكَّر

إيّاك أن تَنظُرَ مُباشرةً إلى الشمس. فَقد تُسَبِّبُ لكَ العَمَى.

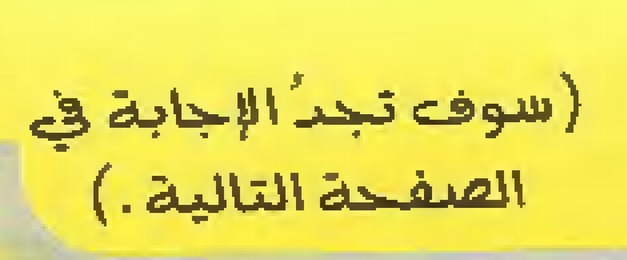
الشَّمْسُ هي مَرْكَزُ المَجْمُوعةِ الشَّمْسِيّة. وجميعُ الكواكب الأخرى تدُورُ حوْلها.

ما هو باعتقادِك أقربُ كوكبٍ إلى الشمس؟

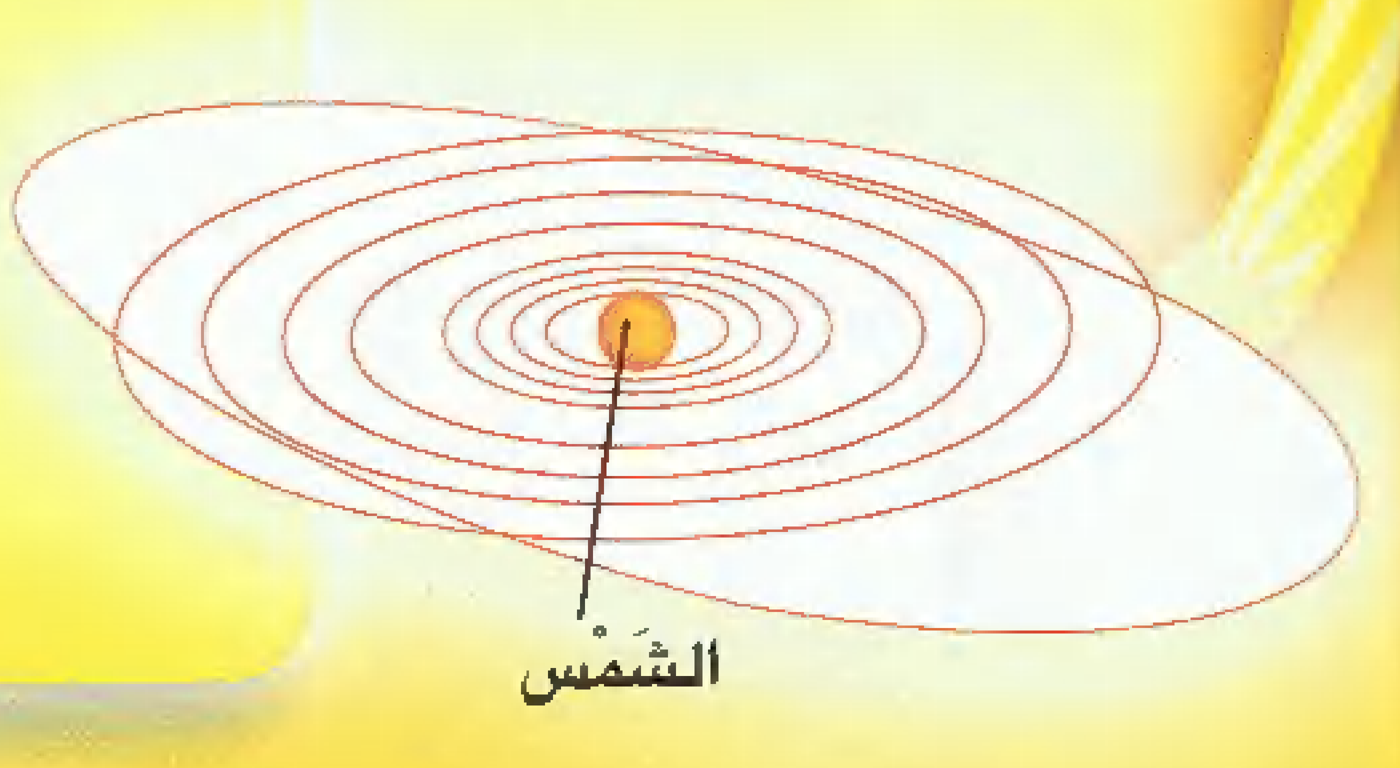
أ) عُطارد والزُهَرَة

ب) المرِّيخ

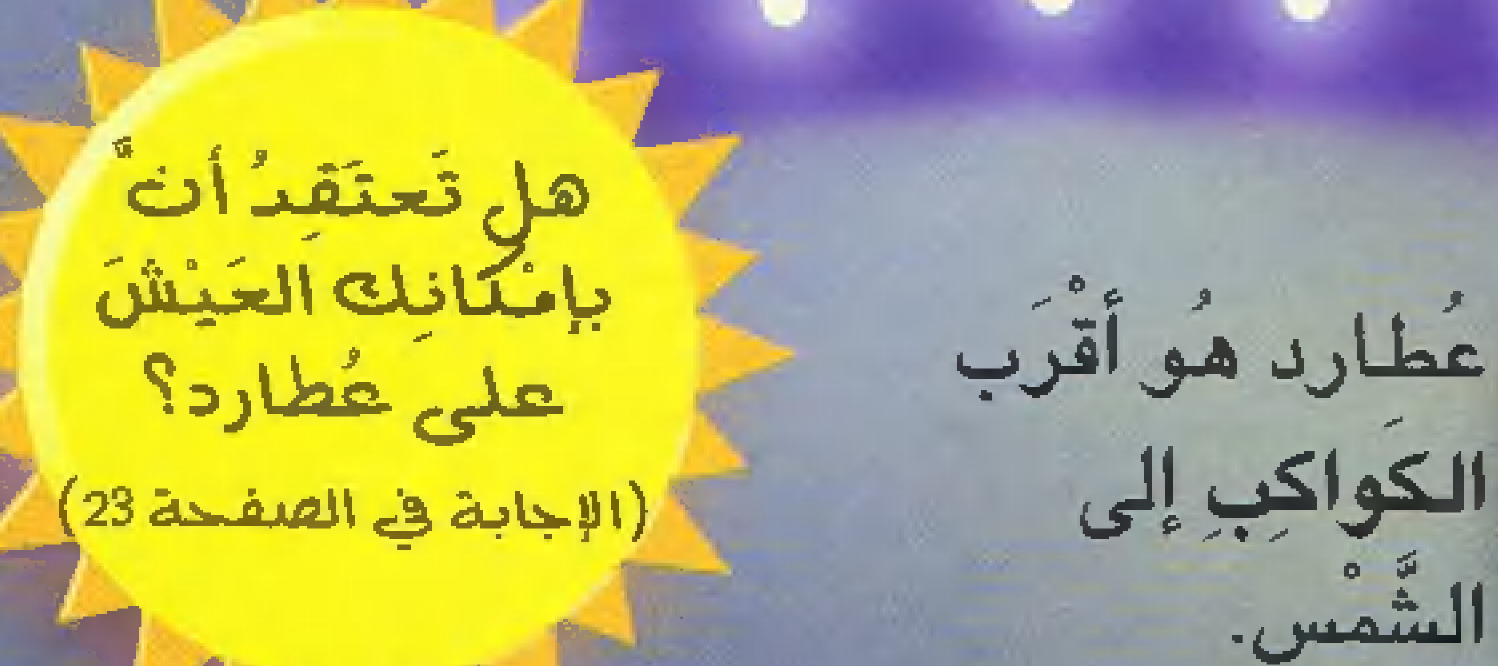
ج) الأرض

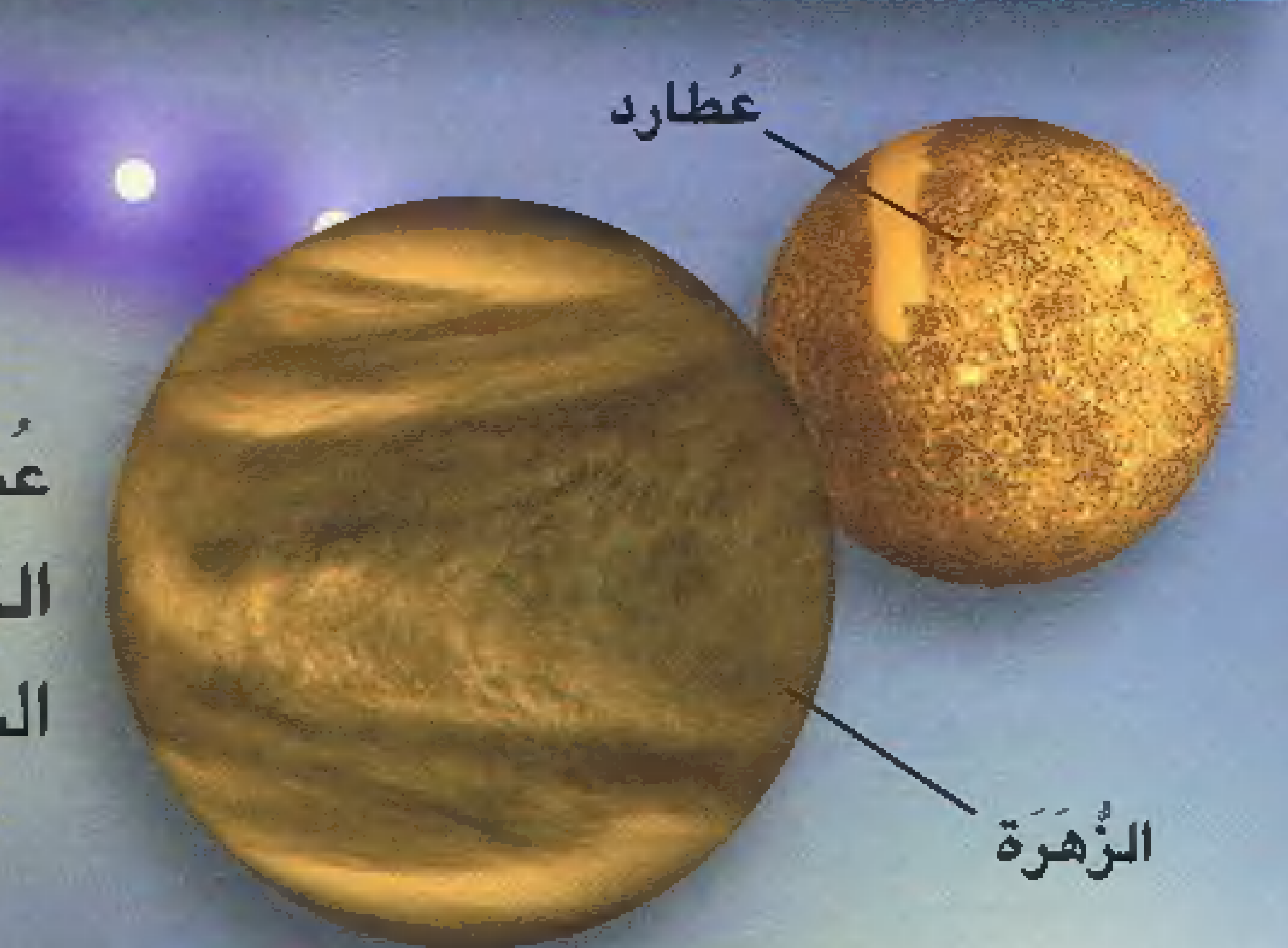


(سوف تجدُ الإجابة في الصفحة التالية.)



ما هيَ أقربُ الكَواكِبَ إلى الشَّمس؟





عُطارد هُو أقْرَب الكَواكِبِ إلى الشَّمْس.



عُطارِد هو ثاني أصْغَرِ الكواكِب.

الجوُّ حارٌّ جدًّا على عُطارد بحَيْث تَذوبُ جَميعَ المعادِنِ على سَطحِه.



الزُّهَرَة هي ثاني أقْرَبِ الكَواكب إلى الشَّمْس. وهي حارَّةٌ جدًّا أيضاً.

تكونُ الزُّهَرَة مُغَطّاةً أيضاً بالسُّحُبِ الحَمْضيّة وبِغِلافٍ جَوِّي سامٍّ جدًّا يَمْنَعُ وُجُود حياةٍ عليها.



إنَّها أقرَبُ الكَواكب إلينا.

إذا نَظَرْتَ إلى السَّماءِ في الصباحِ، يُمكنُكَ أن تَرى الزُّهَرَة تُشْرِقُ قبل شُروقِ الشَّمْس.

يُمْكِنُكَ بواسطة التَلَسْكوب أن تَرَى كَوْكَبَ الزُّهَرَة بأدَقِّ تفاصيلِه.

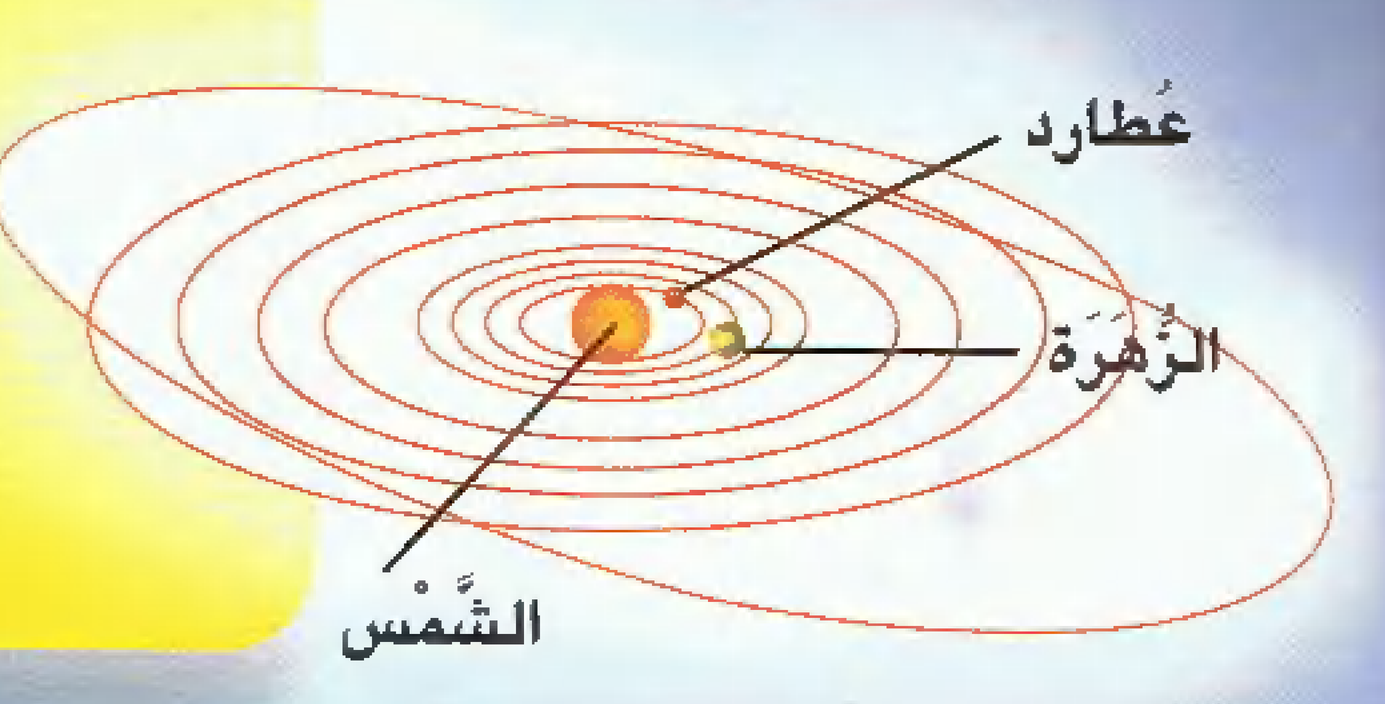


أيُّ الكَواكِبِ مكانٌ صالِحٌ للعَيْش؟

أ) المِرِّيخ

ب) الأرض

ج) المُشتَري



أيُّ الكواكبِ مكانٌ صالحٌ للعَيْش؟

تُعْتَبَرُ الأرضُ مكاناً صالحاً للعَيْش. فهي لَيْسَتْ شديدةَ الحَرارةِ ولا شَديدَةَ البُرودة. الأَرْضُ هي مَوْطِنُنا.



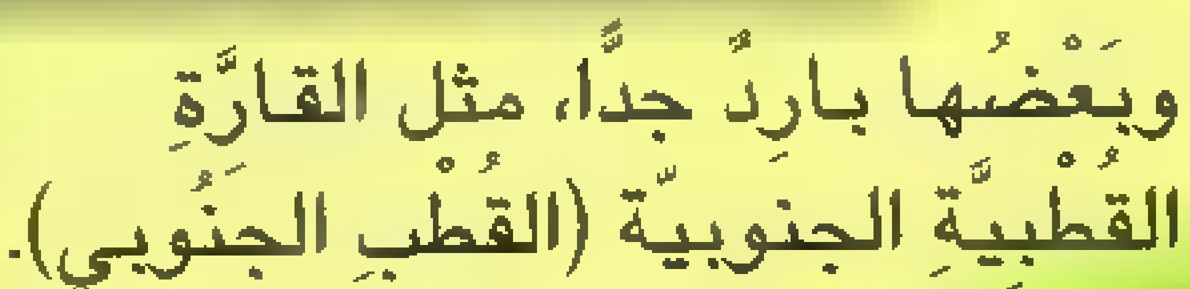
إنّها الكَوْكَبُ الوَحيدُ، على حَدِّ عِلْمِنا، الذي يَسْتَطيعُ النَّاسُ والحَيَوانات والنَّباتاتُ العَيْشَ فيه.

يُغَطّي الماءُ قسماً كَبيراً من سَطْحِ الأرضِ. وتَحْتاجُ كلُّ الكائناتِ إلى الماءِ للشُّرْب.

يَحْتَوي هَواءُ الأَرْضِ أيضاً على كَمِّيةٍ من الأُكْسِجين تَكْفي للتنَفُّس.

بعضُ الأمَاكِنِ على الأرضِ حارَّةٌ جدًّا، مثل هذه الغَابَةِ الاسْتِوائيَّة المطِيرة.





وبَعْضُها بارِدٌ جدًّا، مثل القارَّةِ القُطْبيَّةِ الجنوبيّة (القُطْبِ الجَنُوبي).

لماذا تُعتَبَرُ الأرضُ مكاناً صالِحاً للعَيش؟

(الإجابة في الصفحة 23)



والأرضُ هي المكانُ المناسِبُ لكُلِّ أنْواعِ الحياة. من أصْغَرِ الكائناتِ...



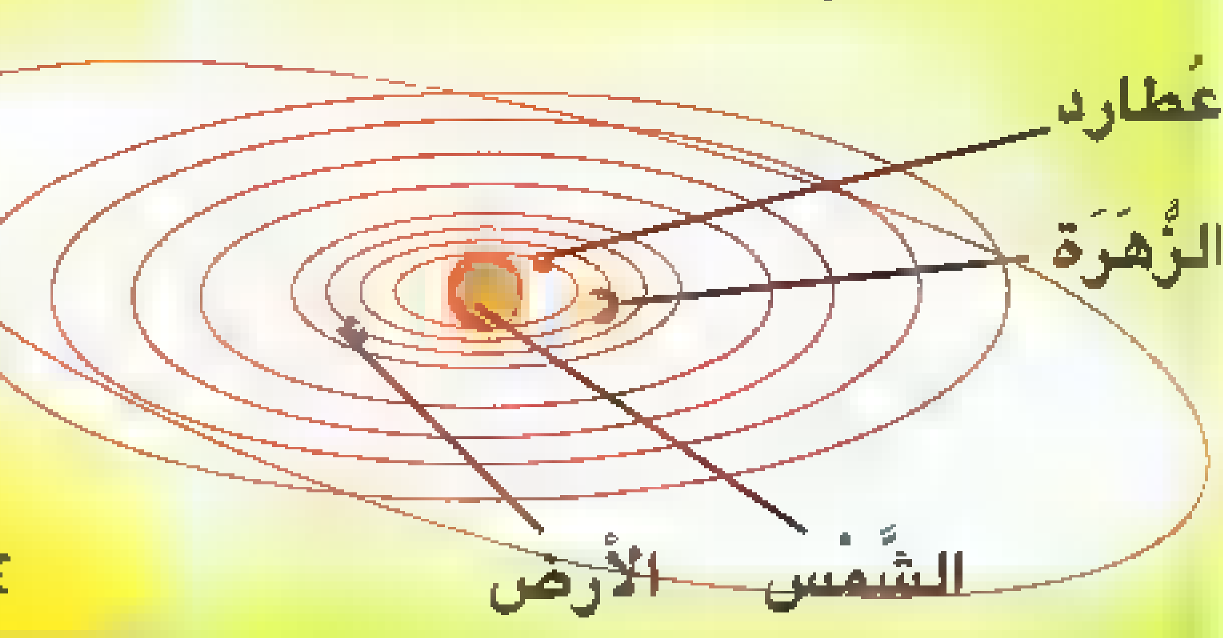
... إلى أكْبَرِها!

لماذا يتغيَّرُ شَكلُ القَمَر؟

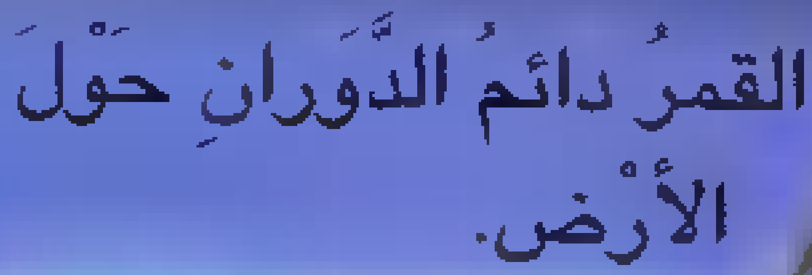
أ) بسببِ وُجودِ أجزاءٍ مختلفةٍ منه في الظلّ

ب) لأنه يَذُوبُ بسببِ حرارةِ الشمس

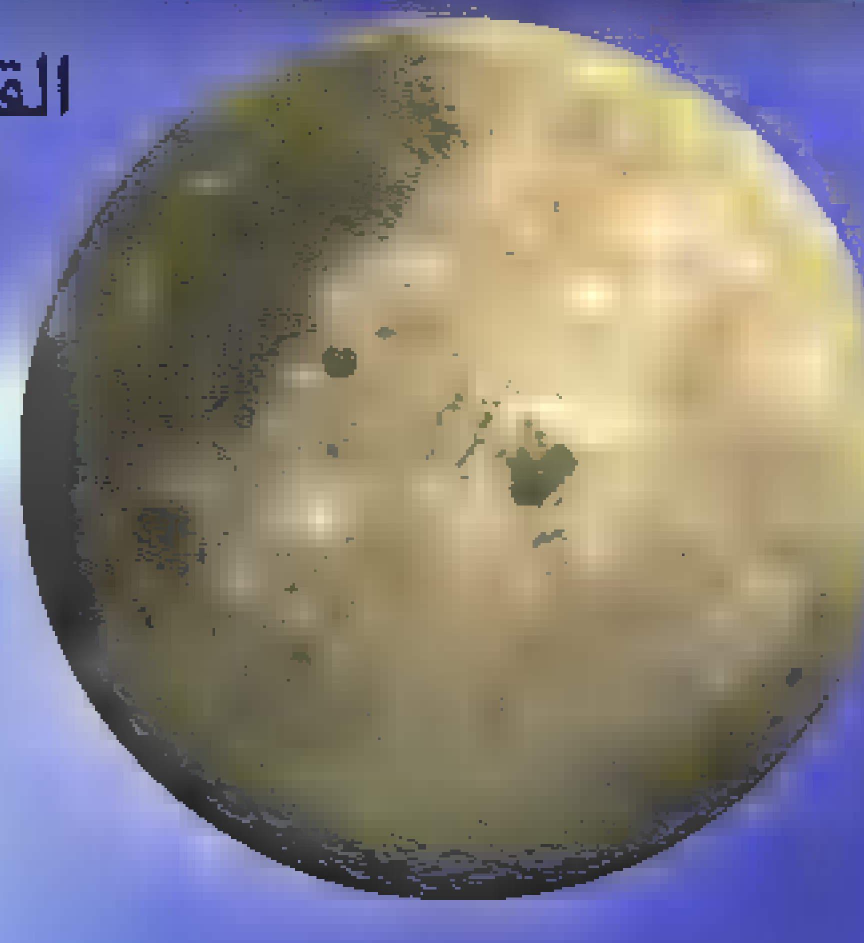
ج) لأنه يتقلّص



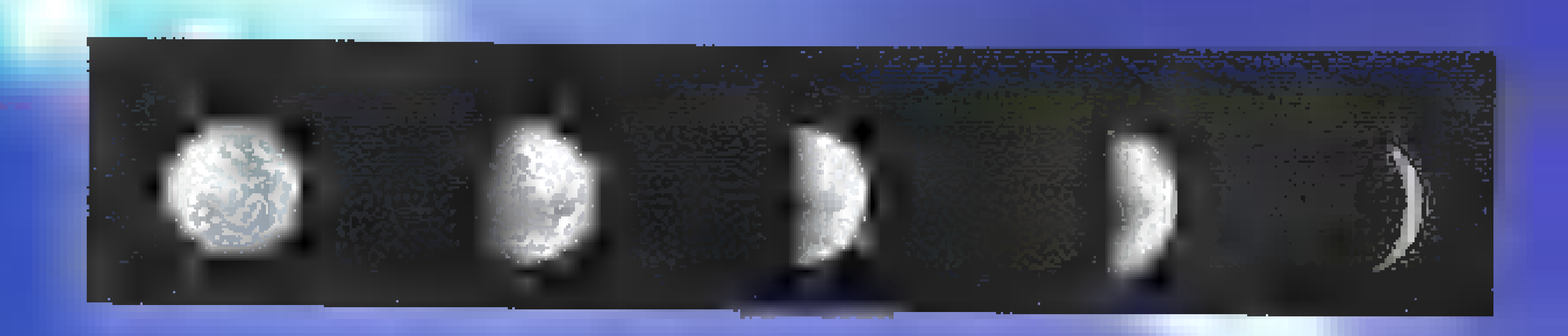
لماذا يتغيَّرُ شَكلُ القَمَرِ؟



القمرُ دائمُ الدَّوَرانِ حَوْلَ الأرْضِ.



تَسْتَغرِقُ دَوْرَةُ القَمَرِ حَوْلَ الأرضِ شَهْراً واحِداً.



تُضيءُ الشَّمْسُ نِصْفَ القَمَرِ ويبقى نصْفُه الآخرُ في الظِّلّ. تَخْتَلِفُ الأقْسامُ المضاءَةُ من وَجْهِ القَمَرِ باختلاف مَوْقِعِه. ولذلك يَبْدو شكْلُ القَمَرِ مُتَغيراً.

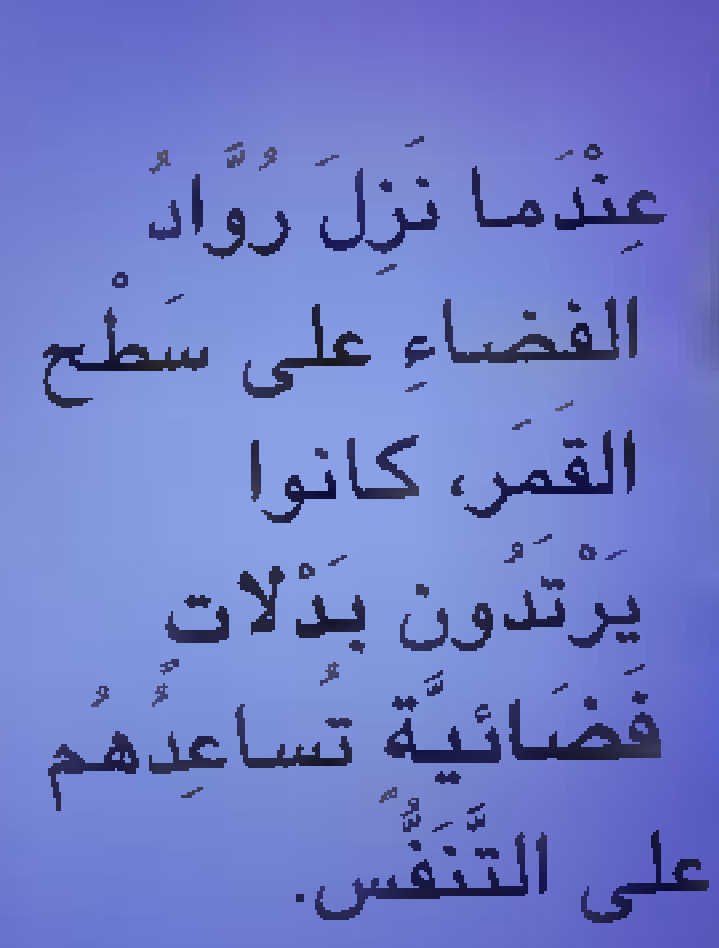
ونحن نَعْلَمُ الشَّيْءَ الكَثيرَ عَنِ القَمَرِ من خِلالِ الزياراتِ التي قامَت بها المسابرُ الفَضَائيَّةُ وروَّادُ الفَضَاءِ الذين سافروا في مَرْكَبَاتٍ فَضَائيَّةٍ.

ما هي المَرْكَبَةُ الفضائيّةُ التي يذهب بها رُوّادُ الفضاءِ الحاليّون إلى القمرِ؟

(الإجابة في الصفحة 23)

لَيْسَ في القمرِ ماءٌ ولا طَقْسٌ ولا هَواءٌ.

تُغَطّي سَطْحَ القَمَرِ ثُقوبٌ تدعى الفُوَّهات. وقد تكَوَّنَتْ عندما اصطَدَمَتْ كُتلٌ صخريَّةٌ آتيةٌ من الفَضاءِ بسَطْحَ القمَر.



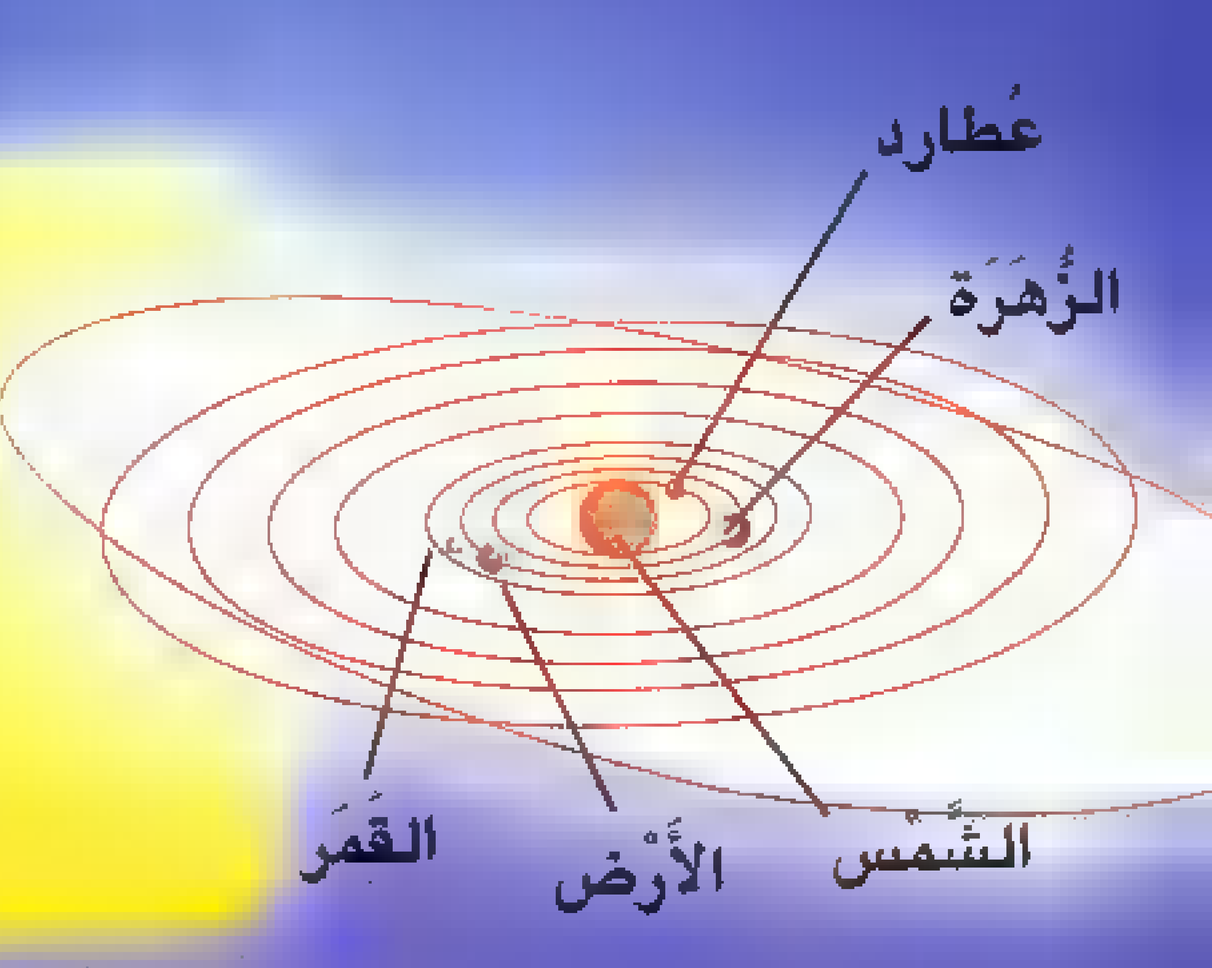
عِنْدَما نَزَلَ رُوّادُ الفضاءِ على سَطْح القمَر، كانوا يَرْتَدُون بَدْلات فَضائيَّة تُساعِدُهُم على التَّنَفُّس.

لماذا يُطلَقُ على المرِّيخِ اسْمُ الكَوكَبِ الأَحْمَر؟

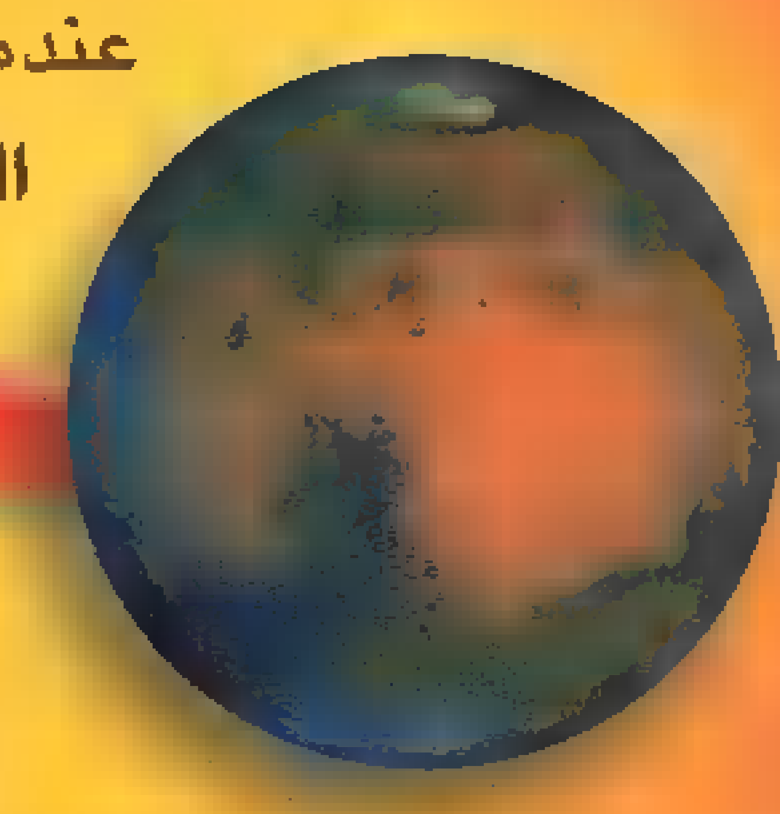
أ) بِسَبَبِ لَوْنِ تُربَتِه

ب) بِسَبَبِ الكائِناتِ الغريبةِ التي تعيشُ عليه

ج) لأنّه حارٌ جداً

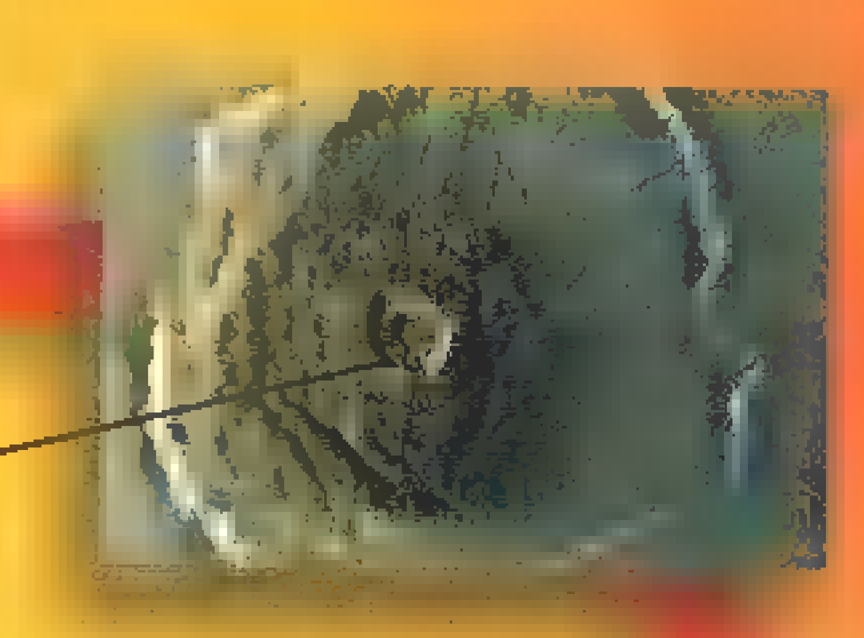


لماذا يُطلَقُ على المرِّيخ اسْمُ الكَوكَبِ الأَحْمَر؟



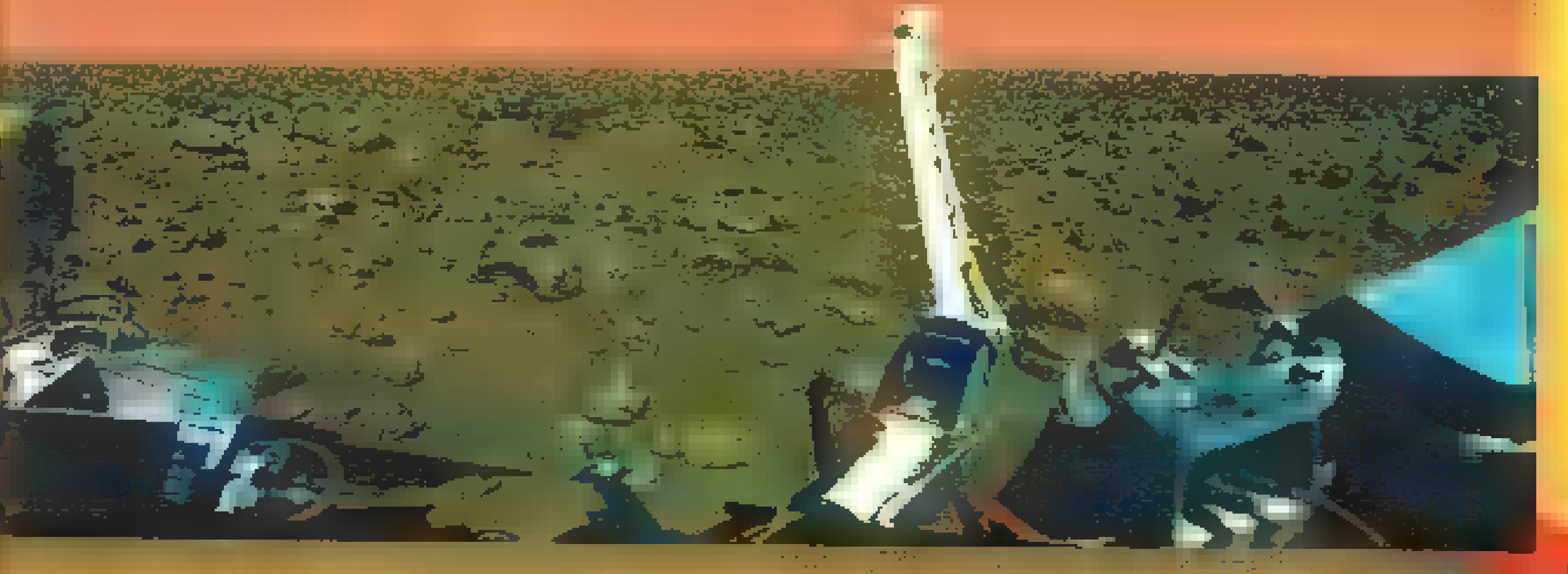
عندما تَنْظُرُ إلى المِرِّيخ بواسِطَةِ التَلِسْكُوب يبدو لكَ أَحْمَرَ اللون.

لا يَرجِعُ ذلكَ إلى أنَّهُ حارٌ، بل لأنَّ تُربَتَهُ حَمْراءُ اللَّون.



بُركان على المِرّيخ

المِرِّيخُ أصغرُ من الأرض. ولَكِنْ له قمَران، ويوجدُ فيه أكبر بُرْكانٍ في المجْمُوعةِ الشمْسيّة.



لم يُسافِرْ إلى المِرِّيخ أيٌّ من رُوَّادِ الفضاء، إلا أنَّ إحْدى المرْكَباتِ الفضائيَّةِ زارَته.



تَسْتَغرِقُ رِحلَةُ المَرْكَبَةِ الفضائيَّةِ إلى المِرِّيخ سِتَّةَ أشْهُرٍ.

يَعْرِفُ العُلَماءُ أنَّ هُناكَ ماءً مُتَجَمِّداً على المِرِّيخ.

هَل تَعتَقِدُ أن بوسعِنا العَيْشَ على المرِّيخ؟

(الإجابة في الصفحة 23)

وهم يَعْتَقِدون أيضاً أنَّهم عَثَروا على بكتيريا أحفُوريّة على صُخورالمِرِّيخ. وهذا ما يَدْعُو بعضَ الناس للاعْتِقادِ بأنَّ الحَياةَ كانت مَوْجُودةً يَوْماً ما هُناك.

ما هي أكبرُ الكَواكِب في المَجموعةِ الشَمسِية؟

أ) المُشتري وزُحل

ب) المُشتري والزُّهَرَة

ج) نبتون وأورانوس

المِرّيخ
عُطارد
الزُّهَرَة
القمر
الأرض
الشَّمْس

ما هي أكبرُ الكَواكب في المَجموعة الشَمسية؟



تَشْتَمِلُ المَجْموعةُ الشَمْسيَّةُ على كَوْكبَين عِمْلاقَيْن.

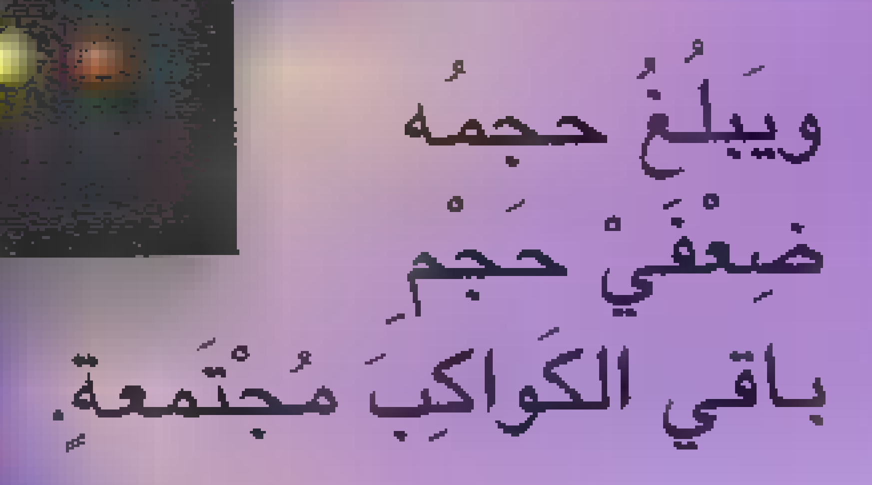
إنَّهما المُشْتَري وزُحَل.

كِلاهُما يُسْطَعُ في السماءِ وتَسْهُلُ رُؤيَتُه حتى بدون تَلِسْكوب.

يَشْتَهِرُ زُحَل بِحلَقاتِه. وهي مكوَّنةٌ من كثيرٍ من الصُّخورِ والغُبارِ والجَليد.

المُشْتَري هو أكْبَرُ كَوْكَبٍ في المَجْمُوعَةِ الشَّمسيّة.





ويَبلُغُ حجمُه ضِعْفَيْ حَجْم باقي الكَواكِبَ مُجْتَمعةً.

ما هو عَدَدُ حلقات كَوكَبِ زُحَل؟

(الإجابة في الصفحة 23)



إذا استَعَنْتَ بتِلِسْكُوبٍ قَوِيّ، تَرَى أنَّ المُشتَرِي مُحاطٌ بأشرِطةٍ من الغاز.

بُقعة حمراء

يُوجَدُ على المُشتري بُقعة حمراءُ عِملاقةٌ. وهي عبارةٌ عن عاصِفَةٍ ضَخْمةٍ لاتَزال تَهُبُّ على الكَوْكب مُنْذُ سَنوات.

ما هي أبْعَدُ الكَواكِبِ عنّا؟

أ) نبتون وبلوتو

ب) عُطارد والزُّهَرَة

ج) المُشتَري وزُحَل





ما هي أبْعَدُ الكَواكِبِ عنّا؟

تقعُ كواكبُ أورانُوس ونَبْتُون وبلوتو بَعيداً جدًّا عن الشَمْس.



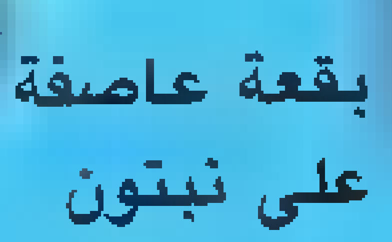
ولأنَّها بَعيدةٌ جدًّا عن الشَّمْس، فإنَّ ضَوْءَها ضعيفٌ جدًّا لا يَكْفي لِجعْلِها دافئة.

ماذا يَحدُثُ باعتقادِكَ إذا هَبَطْتَ على سَطحِ بلوتو؟
(الإجابة في الصفحة 23)

إنَّها إذاً كَواكِبُ بارِدةٌ جليديّة، أَبْردُ من أيّ مَكانٍ على الأَرْض.

وقد مَرَّت المَسابِرُ الفضائِيَّةُ بالقُرْبِ من نبتون وأورانوس لاكتشاف المَزيد عنْها.

تَكثُرُ العَواصِفُ في هذين الكَوْكَبين. وقد شُوهِدَتْ على نبتون بُقعةُ عاصِفةٍ شبيهةٌ بتلكَ المَوْجُودَةِ على المُشْتَرِي.



بقعة عاصفة على نبتون

بلوتو هو أبْعَدُ الكَواكَبِ قاطِبَةً عن الشَّمْس. وهو بَعيدٌ جداًّ بحيث لا نَعْرِفُ عَنْهُ إلا القليل.

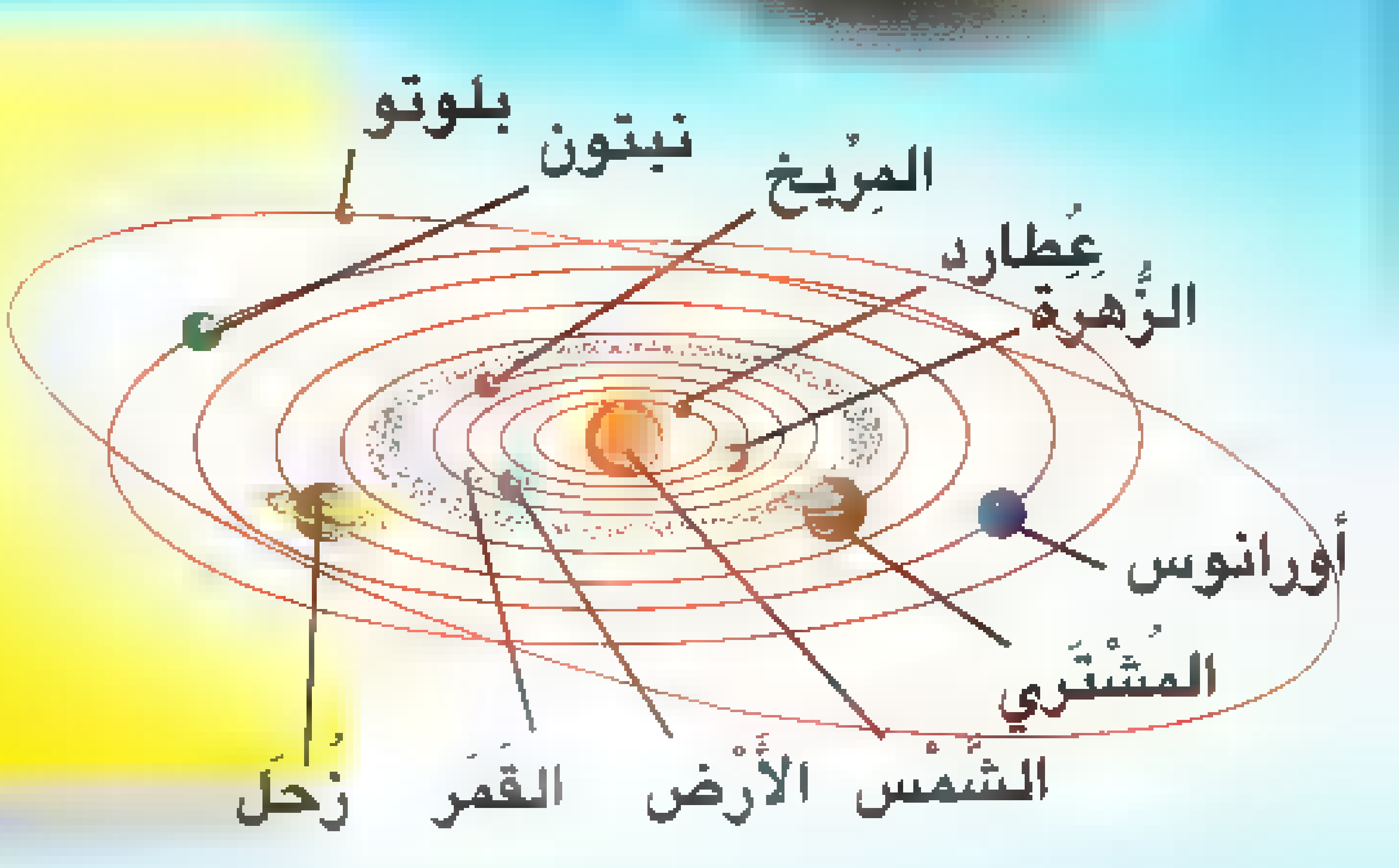
وسوف يَقومُ مِسْبارٌ فضائيٌّ اسْمه «نيوهُورايْزون» برِحْلَةٍ إلى بلوتو في عام 2015 لاكْتِشَافِ المَزيدِ عنه.

ما هو الفضاء السَّحِيق؟

أ) مَكان تحت البَحر

ب) مِنطقة خارج المَجمُوعةِ الشمسِية

ج) جزء ثقيل فِعلاً من الفضاء



ما هو الفَضَاء السَّحِيق؟

يَشْتَمِلُ الفضاءُ السَّحيقُ على كلِّ شيءٍ في الكَوْن خارِج نِطاقِ الأرض.

ولا يَشْمَلُ ذلك الكواكبَ فَحَسْب، وإنَّما قِطعاً صغيرةً من الصُخُورِ السَّائبةِ داخِل المَجْموعةِ الشَّمسيَّة. وعندما تَسْقُطُ هذه الصُخورُ على الأرض يُطْلقُ عليها اسْم الأحْجَار النَّيْزكِيَّة.

أحيانا، تَتَحطَّمُ على الأرضِ صخورٌ أكْبَرُ تدعى الكُوَيْكِبات. وهذه الفُوَّهةُ العِمْلاقَةُ هي الأَثَرُ الذي خَلَّقَهُ أحد الكُوَيكبات.

ولَكِنَّ الفضاء السَّحِيقَ لا يَقِفُ عِنْدَ هَذا الحدّ. فَمَجْمُوعَتَنا الشَّمسيَّة هي مجرَّدُ جُزءٍ ضئيلٍ من مَجرَّةٍ اسْمُها الدَّرْبُ اللَّبَنِيَّة. وهناك مَجرّاتٌ أخرى أيضاً في الكَوْن.

يَستَخْدِمُ العُلماءُ أجهزةً خاصَّة لدراسةِ ما هو أبعْدَ من المَجْمُوعةِ الشَّمْسيَّة.

في عام 1990، أطلقت وكالةُ الفَضاءِ الأميركيّةُ «ناسا» تِلِسْكُوبَ الفضاء هابل. وبإمكانه أن يرى بعيداً جداً في الفضاء.

ويُرْسِلُ العلماء أيضاً مَسَابِرَ فَضائيَّةً لتَصْويرِ نُجومٍ لا يمكنُنا مُشاهدتُها من الأَرْض.

ما هو عددُ الأشخاص الذين سافروا إلى الفضاء؟

(الإجابة في الصفحة 23)

وتَحْمِلُ هذهِ المَسابِرُ أقراصاً تُبلِغُ المُسْتَمعينَ إليها عَن كَوْكبِنا في حَالِ الْتَقَت بأشْكالِ حيَاةٍ أخرى.

القاموس



أحجارٌ نَيْزَكية meteorites كُتَلٌ من الصخورِ انْفَصَلَتْ عن كُوَيْكبٍ وسقَطَتْ على الأرض.

أشكال حيّة life forms كائنات حيّة.

أكسجين oxygen قِسْمٌ من الهواء يحتاجُ إليه البَشَرُ والحيوانات للتنفس.

بَدْلَةٌ فضائية spacesuit ثياب يَرْتَديها رائد الفضَاء لتحميَهُ أثناء وجوده في الفضاء.

بُرْكان volcano مكانٌ تخْرُجُ منه الصُّخورُ الحارَّة الذائبة أعْمَاقِ الأرض.

بكتيريا أحْفُوريَّة fossil bacteria بقايا كائناتٍ عضويَّةٍ دقيقةٍ عاشَت في زمن سابق وأصبحت مطمورة في الصخر.

تِلِسْكوب (مِقْراب) telescope جهازٌ نَنْظُرُ من خِلاله فتبدو لنا الأشياءُ أقْرَبَ وأوضح.

حمض acid مادَّةٌ كيميائيَةٌ قد تحرِقُ أو تصيبُ بالتآكُلِ الأنْسِجَةَ العضويَّةَ، كالجلد، وموادَّ أخرى متعددة.

دار orbit تحرّك حَوْلَ جِسْمٍ في مسار ثابت.

ذاب melt عندما يتحوَّلُ جسمٌ جامدٌ إلى سائل، بسبب التسخين عادة.

رائدُ فَضَاء astronaut شخص يُسَافر في الفَضَاء.



سامّ poisonous يشكل خَطَراً عند أكله أو شُرْبِهِ أو تَنَفُّسِه.

سطح surface القسم الخارجي من كَوْكَبٍ أو قَمَر، أو الجزءُ العلويُّ من جِسْمٍ كالبَحْر.

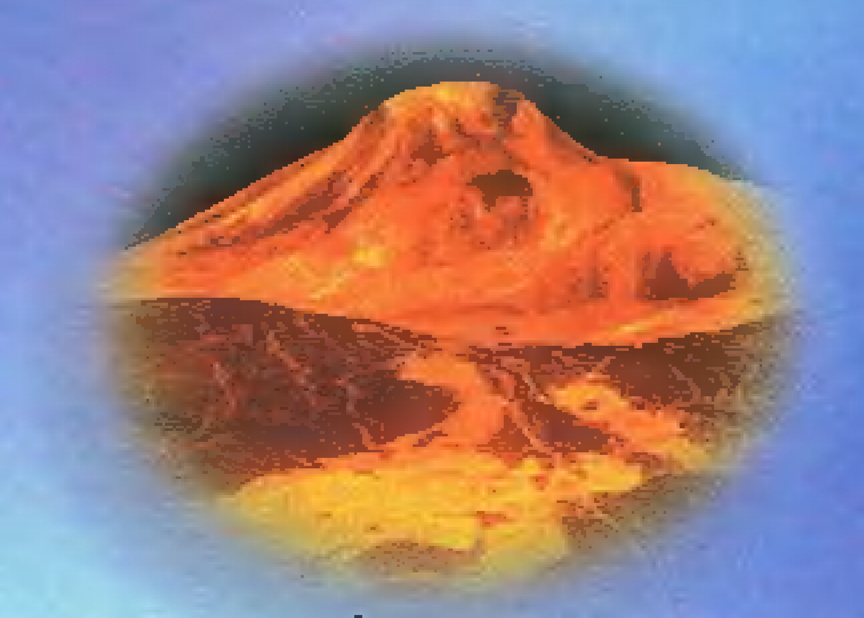
ظِلّ shadow منطقة مُعْتِمَةٌ تتولَّد بسبب حَجْبِ الضوء.

غاز gas عندما تُسخنُ بَعْضُ الأجسامِ تتحوَّلُ إلى غازٍ يدعى البُخَار. والهواء الذي نتنفَّسُهُ مُكَوَّنٌ عدَّةِ غازات.

غاز الهِلْيوم helium gas غازٌ لا لونَ له ولا رائحة. تحوّل الشمسُ الهَيْدروجين إلى هِلْيوم لتوليد الطاقة.

غلافٌ جوِّي atmosphere





الهواء الذي يحيط بأحد الكواكب.

الفَضَاء السَّحيق deep space الكَوْنُ الذي يَقَعُ خَارِجَ نِطاق الأرض.

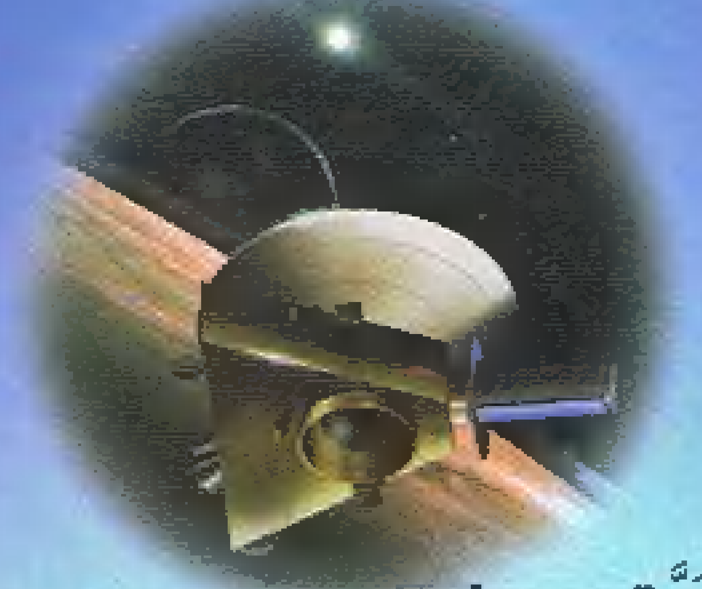
فُوهَة crater فجوة على سطح سببتها الصخور التي اصطدمت به أو البراكين.

كَوْكَب planet كرةٌ من الصَّخْرِ أو الغازِ تدورُ حَوْلَ الشمس (في فلك معين).

الكَوْن universe كلُّ شيْءٍ في الفضَاء، بما في ذلك الأرْضُ والمجموعةُ الشمْسيَّة والمَجرَّات.

كُوَيْكِب asteroid صخرةٌ كبيرةٌ في الفضاء يبلغُ حَجْمُها حجم الكواكب الصغيرة.





مَجَرَّة galaxy تجمع ضخم من النجوم.

المجموعة الشمسية solar system اسم للشمْسِ والكواكِبِ والأقمارِ التي تدورُ حوْلها.

مَرْكَبَةٌ فَضَائيَّة spacecraft سَفينَةٌ مخصَّصَة للسَّفَرِ في الفضاء.

مِسبارٍ فضائي space probe سفينةُ فضاءٍ غير مأهولةٍ تَسْتَكْشِفَ الفضاء.

ناسا NASA (وكالةُ الفضاء الأميركية) وكالةٌ أميركيَّةٌ ترسِلُ مركباتٍ فضائية إلى الفضاء لدراسَةِ المجموعةِ الشمْسِيَّةِ وما وراءها.

نَجْم star كُرَةٌ كبيرةٌ من الغازات المشْتَعلَة بَعيداً في الفضاء.



هل أجبتَ عن جميعِ الأسئلة؟
إليك الإجابات:

الصفحة 7: يلزمُ المرء نحو 3000 سنة لكي يسيرَ نحو الشمس.

الصفحة 8: ليست فكرة جيدة. فالغلاف الجوّيّ لعُطارد سامٌ جدًّا بحيثُ لا يَعيشُ شيْءٌ عليه.

الصفحة 11: يوجَدُ على الأرض هواءٌ نتنفَّسه وماء نشربه ودرجة حرارتها مثاليّة للحياة.

الصفحة 13: يستخدم روّاد الفضاء اليوم مكّوك الفضاء في الرحلات إلى القمر.

الصفحة 15: ليس في الوقت الحالي، لكنَّ بعض العلماء يعتقدون أنّنا قد نتمكّن من بناء قاعدةٍ على المريخ في المستقبل.

الصفحة 17: عندما اقتربت المركبة الفضائيّة «فويجر» من زحل، أحصت آلاف الحلقات.

الصفحة 18: البرد قارِسٌ على بلوتو بحيث يتجمَّد جسمك بأقلَّ من دقيقة واحدة.

الصفحة 21: أرسل 1720 شخصاً إلى الفضاء حتى الآن.



الفهرس



كيف ومتى ولماذا

ممّ تتألّف المجموعة الشمسية؟

اتبع المسارات لتعرف كل شيء
عن مجموعتنا الشمسية، القمر والشمس والكواكب



لماذا تحظى الشمس بأهمية عظيمة؟

لماذا تُعتبر الأرض مكاناً صالحاً للبشر؟



لماذا يطلقُ على المريخ اسم الكوكب الأحمر؟



ما هي أكبر الكواكب؟

كتاب مليء بالمعلومات
يجيبُ عن هذه الأسئلةِ
كافةً وكثيرٍ غيرها


ISBN 9953-37-067-2
9 789953 370675